

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01583982

CONTROL SYSTEM OF SAFETY SPEED OF ROBOT

PUB. NO.: 60-062482 [ JP 60062482 A]

PUBLISHED: April 10, 1985 (19850410)

INVENTOR(s): TOYODA KENICHI  
SAKAKIBARA SHINSUKE

APPLICANT(s): FANUC LTD [419041] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)

APPL. NO.: 58-160291 [JP 83160291]

FILED: September 02, 1983 (19830902)

INTL CLASS: [4] B25J-009/22; B25J-013/08; B25J-019/06; G05B-009/02

JAPIO CLASS: 26.9 (TRANSPORTATION -- Other); 22.3 (MACHINERY -- Control &  
Regulation); 36.1 (LABOR SAVING DEVICES -- Industrial Robots)

JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &  
Microprocessors)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-62482

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月10日

B 25 J 9/22  
13/08  
19/06  
G 05 B 9/027502-3F  
7502-3F  
7502-3F  
Z-6728-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ロボットの安全速度制御方式

⑯ 特 願 昭58-160291

⑰ 出 願 昭58(1983)9月2日

⑱ 発 明 者 豊 田 賢 一 日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
 ⑲ 発 明 者 榑 原 伸 介 日野市旭が丘3丁目5番地1 ファナック株式会社  
 ⑳ 出 願 人 ファナック株式会社 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地  
 ㉑ 代 理 人 弁理士 竹本 松司 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ロボットの安全速度制御方式

## 2. 特許請求の範囲

- (1) ロボットの駆動スピードランクを選択するスイッチと、特定の上記駆動スピードランクを記憶する記憶手段と、ロボットの危険領域への異物の侵入を検出する検出手段とにより、再生モード時該検出手段からの異物侵入の検出信号が出されなければ、上記スイッチで設定した駆動スピードランクでロボットを駆動させ、検出信号が出されると、上記スイッチで設定された駆動スピードランクと上記記憶手段で記憶された駆動スピードランクを比較し、小さい方の駆動スピードランクでロボットを駆動させるようにしたロボットの安全速度制御方式。
- (2) 教示モードにおいては、上記スイッチで設定された駆動スピードランクと上記記憶手段に記憶された駆動スピードランクを比較し、

小さい方の駆動スピードランクでロボットを教示スピードで駆動させるようにした特許請求の範囲第1項記載のロボットの安全速度制御方式。

- (3) 上記検出手段は、安全欄に設けられたスイッチである特許請求の範囲第1項または第2項記載のロボットの安全速度制御方式。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野と従来技術

本発明は、プログラムに従って一定の動作、処理、加工を行う自動機械、すなわち、ロボットの安全速度制御方式に関する。

ロボットは自動的に動作し、そのアーム等を大きく移動させるため、ロボットの動作中に人間がロボットに近寄るとロボットの可動部材によって怪我をさせられる可能性がある。そのため、従来からロボット周辺に危険領域を設け、この危険領域にロボット稼動中は立ち入り禁止にしたり安全欄を設け、該安全欄が開かれるとロボットの稼動を停止させたりしていた。また、教示モードにお

## 特開昭60- 62482 (2)

## 実施例

第1図は、本発明の一実施例の制御装置のハードウェアブロック図で、1はロボットを制御する制御装置の中央処理装置（以下CPUという）、2は該制御装置全体の制御を行うプログラムを記憶するROM、3は演算処理等のためのRAM、4はロボットを制御するためのプログラム及び前述のロボットの駆動速度を規制するためのパラメータ等を記憶する不揮発性メモリ、5は手操作入力装置で、該手操作入力装置5に設けられた駆動スピードのランクを設定するオーバーライドスイッチによってロボットの教示モード、再生モードにおける駆動スピードランクを選定する。さらに、該手操作入力装置5から上記オーバーライドスイッチで設定した値を規制するためのパラメータを入力し、不揮発性メモリ4に記憶させるようになっている。6は出力インターフェイス回路で、ロボットの各軸のサーボモータ回路等に出力を出している。7は入力インターフェイス回路で、ロボットに設けられたセンサー等からの信号を受けてい

いては、あまりにも早い速度でロボットが稼動すると危険であるという問題があった。

## 発明の目的

本発明は、再生モードにおいては、設定速度が如何なる値でも特定信号が入力されると、ある上限値以下の速度で稼動するようにしたロボットの安全速度制御方式を提供することにある。

## 発明の構成

本発明は、ロボットの駆動スピードランクを選択するスイッチと、特定の上記駆動スピードランクを記憶する記憶手段と、ロボットの危険領域への異物の侵入を検出する検出手段とにより、再生モード時該検出手段から異物侵入の検出信号が出されなければ、上記スイッチで設定した駆動スピードランクでロボットを駆動させ、検出信号が出されると、上記スイッチで設定された駆動スピードランクと上記記憶手段で記憶された駆動スピードランクを比較し、小さい方の駆動スピードランクでロボットを駆動させるようにしたロボットの安全速度制御方式である。

る。特に本発明の実施例では、ロボットの周囲に設けられた危険領域に人や物等の異物が侵入したとき、信号を出す検出手段から、例えば、危険領域に囲んだ安全欄に設けられたリミットスイッチ等から信号を受けるようになっている。なお、8はバスである。

次に、本実施例の作動について、第2図の動作フローと共に説明する。

不揮発性メモリ4には、すでに教示モード、再生モード時におけるオーバーライドの上限値が記憶されている。そこで、ロボットの操作者は、手操作入力装置5上のオーバーライドスイッチを操作して該ロボットを駆動させるに最適な値に設定し、さらに、該手操作入力装置5より教示モード、再生モードを設定してロボットを稼動させることとなるが、第2図に示すように、まず、CPU1は、現在教示モードが選択されているのか、再生モードが選択モードがされているのか判断し（ステップS<sub>1</sub>）、教示モードであると、オーバーライドスイッチで設定されているオーバーライドの値と不揮

発性メモリ4に記憶されたパラメータの値を比較し（ステップS<sub>2</sub>）、小さい方の値を出力するようにする（ステップS<sub>3</sub>、S<sub>4</sub>）。すなわち、オーバーライドスイッチで設定した値の方が小さければ、該オーバーライドスイッチで設定した値のオーバーライドの駆動スピードランクでロボットを駆動させるが（ステップS<sub>3</sub>）、該オーバーライドスイッチの設定値がパラメータより大きいと、パラメータの設定値でオーバーライドの出力を出し、そのスピードランクでロボットを駆動させる（ステップS<sub>4</sub>）。これは、教示モードにおけるオーバーライドの上限値を自動的に決めるもので、いたずらに速いスピードにオーバーライドスイッチを設定していても教示動作において危険なスピードにならないように、その上限値が制限されるものである。なお、教示モードの速度（最高速度）は再生モードの約1/2である。

また、再生モードであると（ステップS<sub>1</sub>）、CPU1は危険領域に設けられた検出手段からの信号があるか否か、すなわち、危険領域に人や物

## 特開昭60-62482(3)

が侵入していないかどうか判断し(ステップS<sub>5</sub>)、侵入してなく安全であるという信号(安全スイッチON)があれば、オーバライドスイッチで設定された設定値でオーバライド出力が出され(ステップS<sub>6</sub>)、指定スピードランクでロボットは稼動する。また、安全スイッチがOFFの場合、すなわち、人や物が危険領域内に侵入し安全スイッチがOFFになったときは、CPU1は、オーバライドスイッチで設定された値と、不揮発性メモリ4に記憶されたパラメータの値を比較し(ステップS<sub>7</sub>)、小さい方のオーバライドの値を出力する(ステップS<sub>8</sub>、S<sub>9</sub>)、すなわち、オーバライドスイッチの設定値の方が小さければ、そのまま該設定値で出力し、ロボットを駆動させる(ステップS<sub>9</sub>)。しかし、オーバライドスイッチの設定値よりもパラメータの値の方が小さいと、パラメータの値を出力し、ロボットを低速で駆動させる。これは、危険領域に人や物が侵入し、危険な場合、パラメータで設定されたオーバライド値を超える危険なスピードでロボットが駆動さ

れることを防止したもので、このようにして、上記安全スイッチが動作するや否や安全スピードでロボットが駆動するようになっている。

## 発明の効果

本発明は、上述したように、ロボットの危険領域に人や物が侵入し危険な場合、記憶手段に記憶された特定の駆動スピードランク以上にロボットが駆動しないようにしたから、安全であると共に、危険領域に人や物の侵入がない場合には設定した駆動スピードランクでロボットは駆動するから、能率的に作業は行われる。

また、教示スピードにおいても、何らかの理由で危険な早いスピードランクに駆動スピードを設定しても、記憶装置に記憶された特定の駆動スピードランク以上にはロボットは駆動しないから、教示モードにおいても安全なロボットの速度制御が行われる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の制御装置のハードウェアブロック図、第2図は、同実施例の動作

フローである。

1…中央処理装置、2…リードオンリーメモリ、  
3…ランダムアクセスメモリ、8…バス。

特許出願人

ファナック 株式会社

代理人

弁理士 竹本 松司

(ほか1名)



特開昭60- 62482 (4)

第 2 図

